

TRÍCH YẾU LUẬN ÁN

Tên tác giả: Lê Tuấn An

Tên luận án: Sử dụng phụ phẩm chế biến chè bổ sung tanin trong khẩu phần nuôi bò thịt nhằm giảm phát thải khí mê-tan

Chuyên ngành: Chăn nuôi

Mã số: 9 62 01 05

Tên cơ sở đào tạo: Viện Chăn nuôi

Mục tiêu và đối tượng nghiên cứu

a) Mục tiêu:

Mục tiêu chung: Giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, đảm bảo năng suất và hiệu quả trong chăn nuôi bò thịt.

Mục tiêu cụ thể:

+ Đánh giá được sản lượng và thành phần hóa học của phụ phẩm chế biến chè tại một số tỉnh miền Bắc Việt Nam.

+ Xác định được ảnh hưởng của các mức bổ sung tanin trong phụ phẩm chế biến chè đến đặc điểm sinh khí in vitro và tỷ lệ phân giải in sacco các chất dinh dưỡng trong khẩu phần ăn của bò thịt.

+ Đánh giá được ảnh hưởng của các mức bổ sung tanin trong phụ phẩm chế biến chè đến tỷ lệ tiêu hóa in vivo và năng suất của bò thịt nuôi vỗ béo.

+ Đánh giá được ảnh hưởng của các mức bổ sung tanin trong phụ phẩm chế biến chè đến phát thải khí CH₄ từ dạ cỏ;

+ Xây dựng được một số phương trình ước tính phát thải khí CH₄ từ dạ cỏ bò thịt nuôi vỗ béo.

b) Đối tượng:

Đối tượng nghiên cứu: Tanin trong phụ phẩm chế biến chè được thu thập tại một số hợp tác xã, cơ sở sản xuất và chế biến chè tại Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Kạn. Phụ phẩm chế biến chè là bột chè vụn - phụ phẩm của các cơ sở chế biến chè khô.

Vật liệu nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu của đề tài gồm 2 bò Laisind mô lỗ dò đặt canul và 24 bò lai Brahman giai đoạn vỗ béo.

Phương pháp nghiên cứu

+ Khảo sát sản lượng phụ phẩm chế biến chè tại 3 tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn

và Phú Thọ. Tổng số 270 mẫu (210 hộ và 60 hợp tác xã, tổ hợp tác) được điều tra. Các mẫu được lựa chọn dựa trên đặc điểm khí hậu theo vùng và phương pháp chế biến.

+ Đánh giá ảnh hưởng của mức tanin đến đặc điểm sinh khí *in vitro*: Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn (CRD) với ba lần lặp lại ở mỗi nghiệm thức. Tỷ lệ tanin tổng số bổ sung từ bột chè xanh là 0 (T0.0); 0,3; 0,5; 0,7% từ phụ phẩm chế biến chè (T0.3, T0.5, T0.7) và 0,5% tanin tinh khiết (TK0.5). Đặc điểm sinh khí được xác định theo pháp của (Ørskov và McDonald, 1980).

+ Đánh giá ảnh hưởng của mức tanin đến đặc điểm tiêu hóa *in sacco*: Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn (CRD) với ba lần lặp lại ở mỗi nghiệm thức. Thí nghiệm được thực hiện trên 2 bò đực Lai Sind trưởng thành, mổ lỗ dò dạ cỏ, đặt canula, khối lượng trung bình 200 kg/con. Tỷ lệ phân giải *in sacco* được xác định theo phương pháp của Orskov *et al.* (1980) dựa trên phần mềm NEWAY.

+ Đánh giá ảnh hưởng của mức tanin đến đặc điểm phân giải *in vivo* và tốc độ sinh trưởng của gia súc: Thí nghiệm theo phương pháp thiết kế khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD), mỗi nghiệm thức lặp lại 6 lần. Thí nghiệm được tiến hành trên 24 bò vỗ béo. Khẩu phần thí nghiệm được bổ sung tanin từ phụ phẩm chế biến chè ở mức 0,0%; 0,3%, 0,5% và 0,7 % tính theo vật chất khô thu nhận của khẩu phần.

+ Mẫu thức ăn, mẫu phân được phân tích thành phần hóa học (DM, CP, EE, CF, NDF, ADF, Ash) theo các phương pháp TCVN 4328-1:2007, TCVN 4331 : 2001, TCVN 5714:2007, TCVN 9590:2013, TCVN 9589:2013, TCVN 5611:2007. Xác định tanin tổng số theo phương pháp AOAC 952.03 (2000).

+ Lượng CH₄ thải ra hàng ngày được xác định theo phương pháp của Madsen *et al.* dựa trên tỷ lệ CH₄/CO₂ thải ra từ dạ cỏ.

+ Sử dụng thuật toán tối ưu “Solver” để xác định mức tanin bổ sung tối ưu để đảm bảo tăng khối lượng cao nhất và phát thải CH₄ thấp nhất. Sử dụng thuật toán “Best Subset” để xác định các biến tương quan chặt chẽ đến tổng lượng CH₄ thải ra. Sử dụng thuật toán “General Regression” để xây dựng phương trình chẩn đoán lượng CH₄ thải ra. Các thuật toán được tính hành trên phần mềm Minitab 16.

Những phát hiện chính và kết luận

Lượng phụ phẩm chế biến chè chiếm 11,49 % tổng lượng chè khô. Sản lượng phụ phẩm chế biến chè của ba tỉnh Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Kạn rất dồi dào, ước tính đạt 9,6 nghìn tấn/năm. Giống chè LPD1, Trung Du có tỷ lệ phụ phẩm cao.

Phương pháp thủ công có tỷ lệ phụ phẩm chế biến chè cao gấp hai lần với chế biến công nghiệp. Tỷ lệ phụ phẩm chế biến chè của các giống chè trồng ở tỉnh Phú Thọ có tỷ lệ phụ phẩm cao nhất, thấp nhất là tỉnh Bắc Kạn. Hàm lượng tanin cao nhất là chè LPD1 (29,8%), thấp nhất ở giống chè Trung Du (27,1%).

Tăng mức bổ sung từ 0,3% hoặc 0,5% tanin từ phụ phẩm chế biến chè trong khẩu phần không làm giảm tốc độ sinh khí *in vitro*, tỷ lệ phân giải *in sacco* VCK, CP, NDF, ADF và tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng, tuy nhiên nếu tiếp tục tăng lên 0,7% đã làm giảm các chỉ tiêu này.

Bổ sung ở mức 0,3 hoặc 0,5% tanin từ phụ phẩm chế biến chè đã cải thiện làm tăng 4,8% lượng thu nhận VCK so với không bổ sung. Tăng mức bổ sung từ 0,5% lên 0,7% đã làm giảm rõ rệt lượng thu nhận VCK. Tăng mức bổ sung 0,3% lên 0,5% không làm giảm tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng so đối chứng. Bổ sung 0,3-0,5% tanin từ phụ phẩm chế biến chè đã làm cải thiện khả năng tăng khối lượng so với lô đối chứng (tăng 2,2-8,1%). Mức tăng khối lượng đạt cao nhất ở mức bổ sung 0,5%, song không có sự sai khác về chỉ tiêu này khi tăng mức bổ sung tanin lên 0,7%.

Bổ sung tanin từ phụ phẩm chế biến chè đã làm tăng lượng thu nhận ME và CP. Mức 0,3% và 0,5% không ảnh hưởng đến tỷ lệ tiêu hóa, đồng thời cải thiện tăng khối lượng. Tuy nhiên tăng lên mức bổ sung 0,7% đã làm giảm tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng. Việc bổ sung tanin đã làm giảm mức độ và giảm cường độ phát thải CH₄ tính theo lượng chất thu nhận (giảm 5,9% - 20,1%) và cường độ phát thải CH₄ theo kg tăng khối lượng (giảm 7,9% - 26,2%). Bổ sung tanin ở mức 0,3 - 0,5% sẽ mang lại hiệu quả chăn nuôi và hiệu quả môi trường là tốt nhất.

Khi phân tích tối ưu (Solver Analysis), mức bổ sung tanin vừa đảm bảo năng suất chăn nuôi và hiệu quả môi trường là 0,38-0,41% tanin (trung bình 0,4%). Đề tài luận án đã phát triển và lựa chọn được 4 phương trình chẩn đoán lượng CH₄ thải ra dựa trên lượng thức ăn thu nhận (DM, ME, CP) và mức tanin bổ sung trong khẩu phần với độ chính xác và độ tin cậy cao (RAB < 4%; Adj R² > 78%; RSEP < 5%, Pre-R² > 74%). Cụ thể:

$$\text{Total CH}_4 = 547,996 - 174,133 \text{ DMI}\% \text{BW} + 18,6016 \text{ DMI}$$

$$\text{Total CH}_4 = 548,222 - 173,844 \text{ DMI}\% \text{BW} + 18,6373 \text{ DMI} - 3,78877 \text{ Tanin}$$

$$\text{Total CH}_4 = 549,028 - 173,387 \text{ DMI}\% \text{BW} + 0,00664103 \text{ MEI}$$

$$\text{Total CH}_4 = 552,045 - 174,142 \text{ DMI}\% \text{BW} + 0,00676566 \text{ MEI} - 11,1555$$

Tanin

Kết luận: Sử dụng phụ phẩm chế biến chè ở mức mức bổ sung 0,3 - 0,5%, tốt nhất ở mức 0,4% tanin, tương ứng với mức bổ sung phụ phẩm chế biến chè là 1,59% (tính theo chất khô của khẩu phần và sử dụng phương trình chẩn đoán CH_4 để đánh giá mức độ phát thải CH_4 trên bò thịt giai đoạn vỗ béo của Việt Nam.

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

NGHIÊN CỨU SINH



TRẦN HIỆP

CHU MẠNH THẮNG

LÊ TUẤN AN